



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0048874
(43) 공개일자 2008년06월03일

(51) Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0119366

(22) 출원일자 2006년11월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

신태화

경기 과천시 교하읍 야당2리 현대 자유로 I PARK
114동 806호

(74) 대리인

박장원

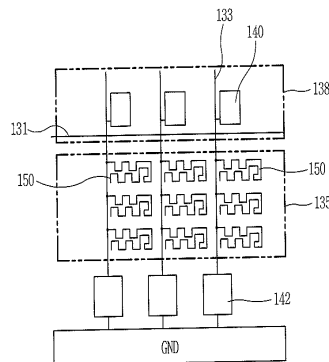
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정표시소자

(57) 요약

본 발명은 데이터라인에 과인가된 전하를 소진시키기 위해 더미소자를 형성함으로써 액정패널의 흑화현상을 줄이고 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시소자에 관한 것으로, 상기 더미소자는 높은 저항의 저항패턴 또는 대면적의 더미화소전극을 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

제1기관 및 상기 제1기관에 대향하는 제2기관;

상기 제1기관 상에 교차하여 형성되어 화소영역을 정의하는 복수의 게이트라인 및 데이터라인;

상기 화소영역에 이웃하여 형성되며, 상기 데이터라인과 전기적으로 연결되어 상기 데이터라인에 과인가된 전하를 소진하기 위해 형성된 더미소자; 및

상기 제1기관과 제2기관 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성된 액정표시소자.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 데이터라인 및 상기 더미소자와 전기적으로 연결된 정전기방지회로를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 정전기방지회로는 외부로 접지된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 더미소자는 상기 더미소자를 구동하기 위한 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터에 전기적으로 연결된 더미화소전극을 포함하며,

상기 더미소자의 박막트랜지스터는 더미소자와 가장 근접한 상기 화소영역의 게이트라인과 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 더미화소전극은 더미소자의 전면에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 더미소자는 상기 데이터라인과 전기적으로 연결된 도전성 저항패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 저항패턴은 ITO로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 저항패턴은 지그재그 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 9

제4항과 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 더미소자는 적어도 1개 이상 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 특히 액정패널 내의 데이터라인의 흑화 불량을 방지할 수 있는 수평전계방식 액정표시소자에 관한 것이다.
- <11> 고화질, 저전력의 평판표시소자(flat panel display device)로서 주로 사용되는 트위스트 네마틱모드(twisted nematic mode) 액정표시소자(liquid crystal display device)는 시야각이 좁다는 단점이 있다. 이것은 액정분자의 굴절을 이방성(refractive anisotropy)에 기인하는 것으로, 기판과 수평하게 배향된 액정분자가 액정패널(liquid crystal display panel)에 전압이 인가될 때 기판과 거의 수직방향으로 배향되기 때문이다. 따라서, 액정분자를 기판과 거의 수평한 방향으로 배향하여 시야각 문제를 해결하는 수평전계방식 액정표시소자(In Plane Switching mode LCD)가 최근에 활발하게 연구되고 있다.
- <12> 도 1은 일반적인 수평전계방식 액정표시소자의 단위화소를 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I'선의 단면도이다.
- <13> 도면에 도시된 바와 같이, 투명한 제 1기판(10) 상에 게이트라인(1) 및 데이터라인(3)이 종횡으로 배열되어 화소영역을 정의한다. 실제의 액정표시소자에서는 n개의 게이트라인(1)과 m개의 데이터라인(3)이 교차하여 n×m개의 화소가 매트릭스(matrix) 형태로 존재하지만, 도면에는 설명을 간단하게 하기 위해 단지 한 화소만을 나타내었다.
- <14> 상기 게이트라인(1)과 데이터라인(3)의 교차점에는 게이트전극(1a), 액티브층(5) 및 소스/드레인전극(2a, 2b)으로 구성된 박막트랜지스터(thin film transistor; 9)가 배치되어 있으며, 상기 게이트전극(1a) 및 소스/드레인전극(2a, 2b)은 각각 게이트라인(1) 및 데이터라인(3)에 접속된다. 또한, 게이트절연막(8)은 기판 전체에 걸쳐서 적층되어 있다.
- <15> 화소영역 내에는 상기 게이트라인(1)과 평행하게 공통라인(4)이 배열되고, 액정분자를 스위칭 시키는 적어도 한 쌍의 전극 즉, 공통전극(6)과 화소전극(7)이 데이터라인(3)과 평행하게 배열되어 있다. 상기 공통전극(6)은 게이트라인(1)과 동시에 형성되어 공통라인(4)에 접속되며, 화소전극(7)은 소스/드레인전극(2a, 2b)과 동시에 형성되어 박막트랜지스터(9)의 드레인전극(2b)과 접속된다. 그리고, 상기 소스/드레인전극(2a, 2b)을 포함하는 기판 전체에 걸쳐서 보호막(11)이 형성되어 있다. 또한, 상기 공통라인(4)과 중첩되어 형성되며, 화소전극(7)과 접속하는 화소전극라인(14)은 그 사이에 개재된 절연막(8)을 사이에 두고 스토리지캐패시터(Cst)를 형성한다.
- <16> 또한, 제2기판(20)에는 박막트랜지스터(9), 게이트라인(1) 및 데이터라인(3)으로 빛이 새는 것을 방지하는 블랙 매트릭스(21)와 칼라를 구현하기 위한 칼라필터(23)가 형성되어 있다. 그리고, 상기 제1기판(10) 및 제2기판(20)의 대향면에는 액정의 초기 배향방향을 결정짓는 배향막(12a, 12b)이 도포되어 있다.
- <17> 또한, 상기 제1기판(10) 및 제2기판(20) 사이에는 상기 공통전극(6) 및 화소전극(7)에 인가되는 전압에 의해 빛의 투과율을 조절하는 액정층(13)이 형성되어 있다.
- <18> 상기와 같은 구조를 가지는 수평전계방식 액정표시소자에서 전압이 인가되지 않는 경우에는 액정층(13) 내에 액정분자가 제1 및 제2기판(10, 20)의 대향면에 도포된 배향막의 배향방향을 따라 배향되지만, 공통전극(6)과 화소전극(7) 사이에 전압이 인가되면 기판과 평행하게 스위칭되어, 상기 게이트라인(1)과 나란한 방향으로 배향된다. 즉, 공통전극(6)과 화소전극(7) 사이에 전압이 인가되면, 이들 사이에 수평전계가 발생되고 액정분자는 이들 사이에 발생된 수평전계를 따라 배향되어 인가전압에 따라 배향이 달라지며 구동되기 때문에 시야각을 향상시킬 수 있는 장점을 가진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 그런데, 상기한 바와 같은 수평전계방식의 액정표시소자는 장시간 연속 구동시, 특히 장시간 고온 하에서 구동

시 액정패널 표시영역의 데이터라인의 끝부분에 검은 선이 나타나는 흑화불량(또는 흑화현상)이 나타난다.

- <20> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 데이터라인에 과인가된 에너지를 소진시켜 흑화현상을 감소시키고, 박막트랜지스터의 열화를 방지하여 고품질의 액정표시소자를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <21> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 제1기판 및 상기 제1기판에 대향하는 제2기판과, 상기 제1기판 상에 교차하여 형성되어 화소영역을 정의하는 복수의 게이트라인 및 데이터라인과, 상기 화소영역에 이웃하여 형성되며, 상기 데이터라인과 전기적으로 연결되어 상기 데이터라인에 과인가된 전하를 소진하기 위해 형성된 더미소자, 및 상기 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성된다.
- <22> 상기 데이터라인 및 상기 더미소자와 전기적으로 연결된 정전기방지회로를 더 포함하며, 상기 정전기방지회로는 외부로 접지된 것을 특징으로 한다.
- <23> 상기 더미소자는 상기 더미소자를 구동하기 위한 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터에 전기적으로 연결된 더미화소전극을 포함하며, 상기 더미소자의 박막트랜지스터는 더미소자와 가장 근접한 상기 화소영역의 게이트라인과 전기적으로 연결된다. 이때, 상기 더미화소전극은 더미소자의 전면에 형성된 것을 특징으로 한다.
- <24> 또한 상기 더미소자는 상기 데이터라인과 전기적으로 연결된 도전성 저항패턴을 포함하며, 상기 저항패턴은 ITO로 형성될 수 있고, 상기 저항패턴은 지그재그 형태로 형성되어 저항값을 조절하여 전하를 소모시킬 수 있는데 특징이 있다.
- <25> 본 발명에 의한 액정표시소자는 상기와 같은 더미소자는 적어도 1개 이상 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <26> 이하 도면을 참조하여 본 발명에 의한 액정표시소자를 설명한다.
- <27> 도 3a는 상기한 수평전계방식의 액정패널을 개략적으로 도시한 것이다.
- <28> 박막트랜지스터가 형성된 제1기판(30) 상에는 게이트신호를 게이트전극에 인가하기 위한 다수의 게이트라인(31)과, 데이터신호를 화소전극에 인가하기 위한 다수의 데이터라인(33)을 구비하며, 상기 게이트라인(31)과 데이터라인(33)은 매트릭스 형태로 배치되어 화소영역을 정의하게 된다. 도면에서는 설명의 편의를 위해 게이트라인(31)과 데이터라인(33)을 1개의 선으로만 표시하였다. 이때, 화소가 구동되어 외부로 화상이 표현되는 영역을 액티브영역(active area ;38)이라고 하며, 액티브영역의 둘레에는 화상이 표현되지 않는 비액티브영역(39)이 형성된다. 액티브영역(39) 중 일부 영역에는 화소가 형성되기는 하였으나 화상을 나타내지 않는 더미(dummy)소자부(35)가 추가로 형성되어 있다. 상기 더미소자부(35)는 블랙매트릭스에 의해 가려지는 부분으로, 배향막 형성 과정에서의 불량이나 기타 액정의 오작동을 막기 위해 추가로 형성하여 주는 화소이며, 복수 개가 추가로 형성될 수 있다.
- <29> 그외 도면에는 있으나 설명하지 않은 도면에서의 화살표는 게이트라인(31)과 데이터라인(33)에 전기신호가 인가될 때 신호가 전달되는 방향을 나타낸 것이다.
- <30> 도시한 바와 같이 일반적으로 데이터라인(33)은 액정표시소자의 단변 방향과 나란하게 형성되며 상단에서 하단 방향으로 수직하여 인가된다.
- <31> 도 3b는 도 3a의 데이터라인(33)의 하단의 일부분(37)을 개략적으로 나타낸 것이다. 도시한 바와 같이 액티브영역(38)에는 게이트라인(31)과 데이터라인(33)이 형성되어 있으며 액티브영역(38)의 바깥쪽 하단에는 더미소자(35)가 형성되어 있다. 상기 더미소자에는 정전기방지회로(42)가 전기적으로 연결되어 외부로 접지(GND)되는 것이 일반적이다.
- <32> 그런데, 상기한 바와 같은 수평전계방식의 액정표시소자는 장시간 연속 구동시, 특히 장시간 고온 하에서 구동시 액정패널 표시영역의 데이터라인의 끝부분(37)에 검은 선이 나타나는 흑화불량(또는 흑화현상)이 나타난다. 상기 흑화불량은 액정표시소자를 지속적으로 사용함에 따라 점점 넓어져 결국 액정패널의 표시부분인 액티브영역(38)에까지 나타나게 된다.
- <33> 수평전계방식의 액정표시소자에 있어 흑화불량의 원인에 대해서는 완벽하게 밝혀지지 않았으나 하기와 같은 메커니즘에 의해 발생되는 것으로 추정되고 있다.
- <34> 액정표시소자는 전기에너지의 형태로 신호가 전달되게 되는데, 액정패널의 데이터신호는 데이터라인을 따라 화소전극에 전기에너지를 인가하는 형태이다. (전기에너지는 여러 가지 형태로 나타날 수 있으나, 전하가 인가되

는 형태가 일반적이므로 이하 전하로 나타낸다.) 따라서, 액정패널의 구동시에는 인가된 전하는 그때그때 소진되고 새로운 신호를 받아 다시 화상을 나타내는 과정을 거친다.

- <35> 그런데 인가된 전하가 화소내부에서 전부 소진되지 않는 경우 인가된 데이터신호는 데이터라인의 끝단에 축적되거나 경우에 따라서는 다시 데이터라인의 신호공급부 쪽으로 되돌아와, 결과적으로 데이터라인의 양끝단에 전하가 축적되게 된다. 이와 같이 데이터라인에 축적된 전하는 이후 다시 신호가 다다르게 되면 데이터라인에 과인가되어 액정을 정상 구동될 때보다 더 크게 구동시키게 된다. 결국 전하가 축적된 부분이 다른 화소부분과 비교하여 명암차가 나타나게 하는 원인이 된다. 이러한 이유로 데이터라인의 끝단에 검은 색 선이 나타나는 흑화현상이 나타나게 된다. 또한 상기한 바와 같이 특정 배선에 과다한 전하가 인가되는 경우 박막트랜지스터에도 영향을 미치게 된다. 즉, 박막트랜지스터의 전자의 이동통로인 채널부에 정상보다 더 큰 전하가 인가되어 박막트랜지스터의 열화를 발생시킬 수 있다.
- <36> 따라서, 본 발명에서는 데이터라인의 양 끝단에 과인가된 전하를 소모시켜 여분의 전하를 소진하게 함으로써 데이터라인의 양 끝단에 전하가 축적되는 것을 방지할 수 있으며, 이에 따라 액정표시소자의 화상 품질을 향상시킬 수 있다.
- <37> 데이터라인에 전하 축적을 방지하기 위한 본 발명의 실시예에 대해 이하 설명하기로 한다.
- <38> 본 발명에 의한 한 실시예는 데이터라인의 에너지를 소진시키기 위해 더미소자에 저항을 형성하는 것이다. 일반적으로 수평전계방식의 액정표시소자의 액티브영역의 바깥쪽에는 추가로 액티브영역의 화소와 같은 구조를 가지는 여분의 더미소자를 형성한다. 상기 더미소자를 형성하는 이유는 여러 가지가 있는데, 배향막을 러빙할 때 러빙롤러에 의해 불량이나 나사를 방지하기 위해서 형성하거나, 가장 바깥쪽 화소의 액정의 이상배열이나 밝음현상을 막기 위해서 형성하기도 한다. 따라서, 상기 더미소자는 화상이 형성되는 액티브영역이 아니라 액티브영역에 이웃하는 비액티브영역, 즉 블랙매트릭스에 의해 가려지는 영역에 형성된다.
- <39> 본 발명의 첫번째 실시예에서는 상기 더미소자 상에 액티브영역의 화소와 다르게 저항을 높이는 패턴을 추가로, 또는 대체하여 형성함으로써 데이터라인의 여분의 에너지를 소모하는 역할을 하게 하는 것을 특징으로 한다.
- <40> 도 4는 본 발명에 의한 첫번째 실시예를 나타낸 개념도로 액정패널의 데이터라인의 하단의 일부를 나타낸 것이다. 도면에 나타난 바와 같이 액티브영역(138)에는 수평전계방식의 화소(140)가 형성되어 있으며 액티브영역(138)의 외곽에는 더미소자부(135)가 형성되어 있다. 더미소자(135)의 바깥쪽에는 정전기방지회로(142)가 형성되며, 상기 정전기방지회로(142)는 외부로 접지(GND)되어 정전기의 액정패널 내 방전을 방지하게 된다. 상기 액티브영역(138)의 화소(140)와 더미소자부(135) 및 정전기방지회로(142)는 모두 데이터라인(133)을 통해 전기적으로 연결되어 있다.
- <41> 이때 더미소자부(135)에는 데이터라인과 전기적으로 연결되며 지그재그 모양으로 절곡된 저항패턴(150)을 형성할 수 있다. 일반적으로 배선은 단면적이 작고 길이가 길어지면 저항이 증가하게 되므로, 더미소자부(135)에 형성되는 저항패턴(150)은 폭을 줄이고 길게 형성되는 것이 바람직하다. 특히 길이가 길어질수록 저항이 증가하여 전하의 소모량이 커지기 때문에 배선의 길이를 길게 형성하기 위하여 지그재그 패턴으로 형성하는 것이 바람직하다. 다만, 지그재그 패턴이 아니더라도 저항을 충분히 높일 수 있는 패턴이라면 다른 패턴으로도 형성이 가능할 것이다.
- <42> 이때 저항을 높이기 위해 데이터라인(133)에 여러 개의 저항패턴(150)을 전기적으로 연결한다. 저항패턴(150)의 굴곡 정도나 개수는 더미소자부(135)의 크기나 축적되는 에너지 량에 따라 적당한 정도로 조절이 가능할 것이다.
- <43> 상기 저항패턴(150)은 데이터라인(133)에 전기적으로 연결되어야 하므로 데이터라인(133)을 형성할 때 동시에 형성이 가능하다. 더미소자부(135)는 비액티브 영역에 해당하기 때문에 개구율에 영향을 미치지 않는다. 따라서 투명한 도전성 물질로도, 불투명한 도전성 물질로도 형성이 가능하다.
- <44> 또한 상기 저항패턴(150)은 액티브영역(138)의 화소전극(미도시)을 형성할 때 함께 형성할 수도 있다. 액티브영역(138)의 화소전극을 드레인전극과 연결하는 방법과 같은 방법으로 데이터라인과 화소전극을 전기적으로 연결할 수 있을 것이다. 이때 저항패턴은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)와 같은 투명한 도전성 물질로도 형성이 가능하다.
- <45> 상기 저항패턴은 데이터라인(133)에 전기적으로 연결되어 과인가된 전하를 소진시키면 즉하드로 직접적으로 또는 간접적으로 연결될 수 있다. 따라서 데이터라인(133)에 직접적으로 저항패턴(150)이 연결될 수 있으며, 박막

트랜지스터를 형성하고 상기 저항패턴(150)을 박막트랜지스터를 통해 간접적으로 저항패턴이 연결될 수도 있을 것이다.

<46> 본 발명에 의한 다른 실시예는 더미소자부에 액티브영역의 소자와 마찬가지로 화소를 형성하는 것이다. 이때, 화소전극은 전하를 소진시킬 수 있도록 되도록 대면적의 더미화소전극을 형성하고, 더미소자부에 가장 근접한 게이트라인을 연장하여 더미소자부 내의 게이트라인으로 배치시키는 것이 바람직하다. 상기 실시예에서는 액티브영역 상에 존재하는 다른 화소들과 같이 박막트랜지스터와 더미화소전극 등을 형성하기는 하나, 더미화소전극을 대면적으로 형성하는 것이 바람직하다. 일반적으로 수평전계방식 액정표시소자에서는 공통전극과 화소전극이 나란하게 배치되는 것이 보통이므로 화소전극의 면적이 작다. 본 발명에서는 기존의 발명과 다르게 이러한 더미화소전극을 대면적으로 넓게 형성함으로써 더미소자에서 사용되는 전하를 증가시킴으로써 데이터라인에 과인가된 전하를 추가로 소진할 수 있게 된다. 즉, 박막트랜지스터가 구동되면 더미소자 내의 대면적 화소 패턴도 함께 충전(charging)되게 함으로써 데이터라인의 양 끝단에 축적되는 전하를 효과적으로 소진시키는 것이다.

<47> 도 5는 본 발명에 의한 두 번째 실시예를 나타낸 개념도로, 액정패널의 데이터라인의 하단(데이터신호가 이동하는 방향의 끝단)의 일부를 나타낸 것이다. 도면에 나타난 바와 같이 액티브영역(238)에는 수평전계방식의 화소(240)가 형성되어 있으며 더미소자부(235)에는 더미소자(250)가 형성되어 있다. 더미소자(250)의 바깥쪽에는 정전기방지회로(242)가 형성되며, 상기 정전기방지회로(242)는 외부로 접지(GND)되어 액정패널 내의 정전기 방전을 방지하게 된다. 상기 액티브영역(238)의 화소(240)와 더미소자(235) 및 정전기방지회로(242)는 모두 데이터라인(233)에 전기적으로 연결되어 있다. 이때, 더미소자(250)는 액티브영역(238)의 화소(240)와 같이 박막트랜지스터를 포함한다.

<48> 그런데, 종래의 발명에서 일반적으로 더미소자를 형성할 때는 액티브영역(238)의 화소(240)와 같은 방법과 형태로 형성하나 화상을 표시할 필요가 없으므로 게이트라인에 전압이 인가되지 않는다. 이에 비해 본 발명의 실시예에 의한 더미소자(250) 또한 액티브영역(238)의 화소(240)와 비슷하게 형성이 가능하다. 다만 차이점은 화소전극(미도시)을 액티브영역(238) 화소(240)에 형성된 화소전극보다 크게 대면적으로 형성하는 것이다. 이는 데이터라인(233)에 과인가된 전하를 화소전극을 이용하여 소모하기 위한 것인데, 화소전극의 면적이 커지게 되면 면적이 작은 화소보다 더 많은 전하를 소모하기 때문이다. 따라서, 종래의 수평전계방식의 액정표시소자에서는 공통전극과 화소전극이 번갈아가면서 좁은 면적으로 나란히 배치되는 것이 보통이나, 본 발명에서는 더미화소전극을 더미소자(250)의 영역에 최대한 넓게 배치시키는 것이 바람직하며 더미화소전극의 형성시 전 더미소자영역의 전면에 형성하는 방식으로 형성이 가능하다.

<49> 상기 더미소자(250)의 박막트랜지스터를 구동시키기 위해서는 게이트전극(231G)에 전압을 인가하여야 하는데, 액티브영역(238) 내의 최하단의 게이트라인(231)과 더미소자부(235)의 게이트라인(231G)을 전기적으로 연결함으로써 해결할 수 있다. 즉, 액티브영역(238)의 최하단의 마지막 게이트라인(231)과 더미소자부(235)의 게이트라인(231G)을 전기적으로 접속시켜 액티브영역(238)의 최하단의 게이트라인(231)에 전압이 인가될 때 더미소자부(235)의 게이트라인(231G)에도 동시에 전압이 인가되게 하는 것이다. 따라서 더미소자(250)는 액티브영역(238)의 가장 하단의 화소가 구동될 때 함께 구동되어 데이터라인(233)에 축적된 전하를 소모하게 된다. 상기 액티브영역(238)의 최하단의 게이트라인(231)과 더미소자부(235)의 게이트라인은 동시에 형성이 가능하다.

<50> 이때, 상기 더미소자(250)는 박막트랜지스터를 이용하여 화소전극을 충전하는 것을 목적으로 한다. 본 더미소자(250)는 액정을 구동하여 화상을 표현하기 위한 것이 아니며 단지 전하를 소모하기 위한 것이므로 더미화소전극에 신호를 공급하여 전하를 소진시키는 것으로 족하다.

<51> 그러나 더미소자(250) 상에도 박막트랜지스터가 존재하고 더미화소전극에 전압이 인가되므로 빛샘의 우려가 있다. 따라서 더미소자부(235) 부분은 빛샘을 방지하기 위하여 블랙매트릭스로 가려 빛샘을 원천적으로 차단시키는 것이 바람직하다.

<52> 제1실시예와 제2실시예에 있어서, 상기 저항패턴에는 정전기방지회로가 연결되어 있다. 정전기방지회로는 액정패널을 제조하거나 이후 액정패널이 구동할 때에 생기는 정전기를 방지하기 위해 비액티브영역에 형성된다. 상기 정전기방지회로는 외부로 접지되어 정전기에 의한 방전을 막아 액정표시소자의 불량률을 감소시키게 된다.

<53> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 사상의 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당연하다. 예를 들어 본 발명은 수평전계방식의 액정표시소자에 대한 흑화현상의 방지 방법에 대해 설명하였으나, 수평전계방식이 아닌 액정표시소자에 대해서도 적용이 가능할 것이다. 또한 데이터라인에 축적된 전하의 소진 여부뿐만 아니라 다른 배선이나 회로에 과인가된 전하를 소진하는 것도 가능할 것이다.

<54> 따라서, 본 발명의 실시예는 상기한 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 권리 범위는 상세한 설명에 기재된 내용이 아니라 청구 범위에 기재된 범위에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

<55> 본 발명은 액정패널의 비 액티브 영역에 더미소자를 형성하되, 더미소자 내에는 저항을 높일 수 있는 저항패턴 또는 대면적의 화소 전극을 형성함으로써 데이터라인에 과인가된 에너지를 소진시키는 효과가 있다. 따라서 데이터라인에 과인가되어 축적된 에너지가 소진되어 흑화현상을 방지할 수 있다. 또한, 과인가된 전기 에너지에 의한 박막트랜지스터의 열화를 방지하여 액정표시소자의 불량률을 감소시킴으로써 고품질의 액정표시소자를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래의 수평전계방식 액정표시소자의 단위화소를 개략적으로 도시한 평면도.

② 도 2는 도 1의 I-I'선의 단면도.

〈3〉 도 3은 종래의 액정패널을 나타낸 모식도.

<4> 도 4는 본 발명에 의한 한 실시예를 나타낸 개념도.

<5> 도 5는 본 발명에 의한 다른 실시예를 나타낸 개념도.

<6> <도면의 주요 부분에 대한 설명>

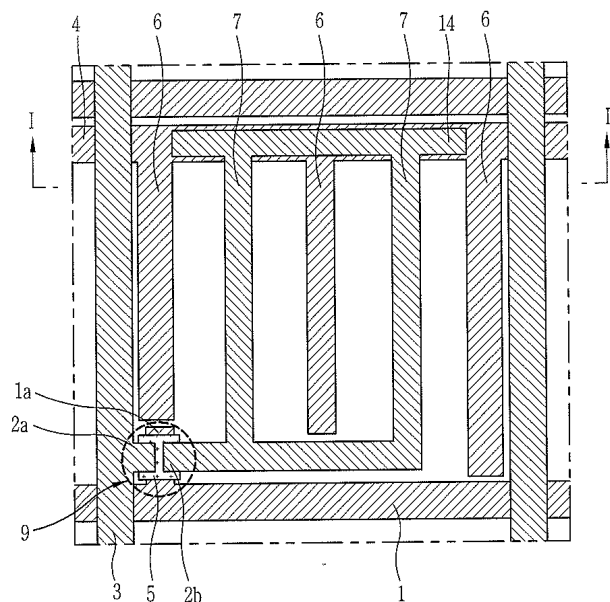
<7> 1, 31, 131, 231 : 게이트라인 3, 33, 133, 233 : 데이터라인

<8> 35, 135, 235 : 더미소자부 38, 138, 238 : 액티브영역

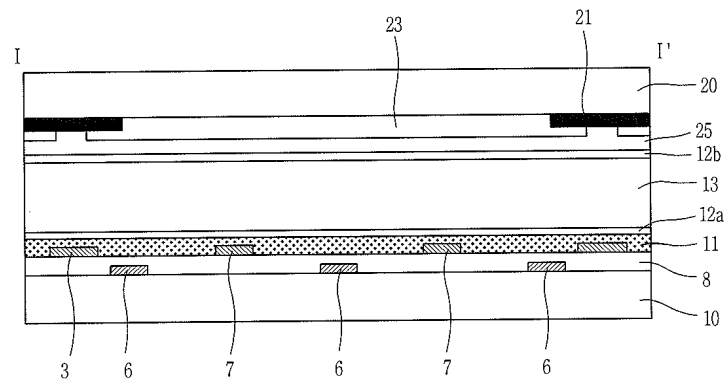
<9> 150 : 저항패턴 250 : 더미소자

도면

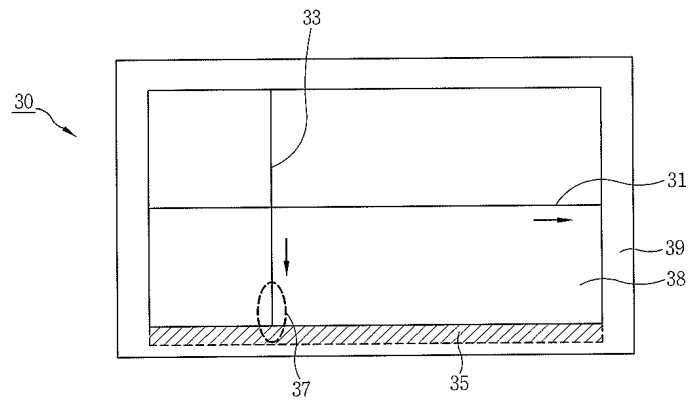
도면1



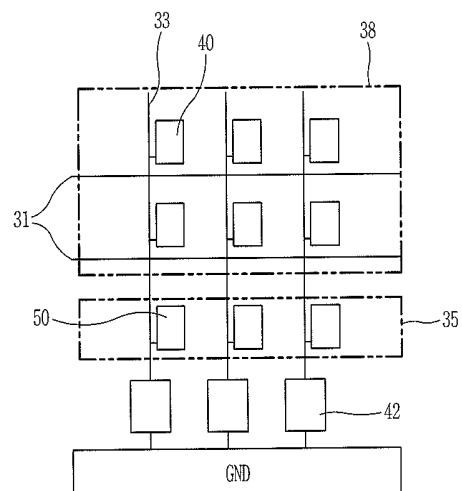
도면2



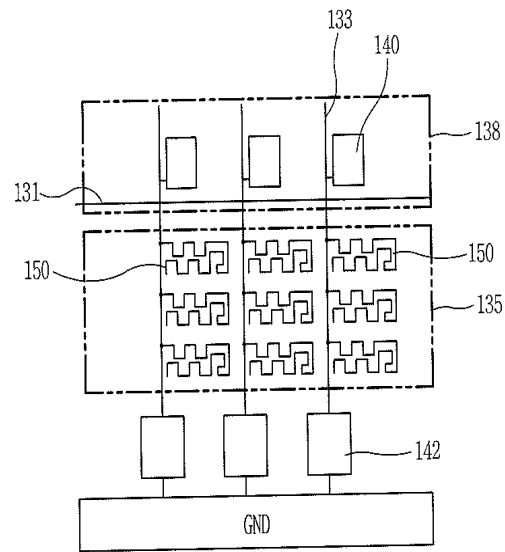
도면3a



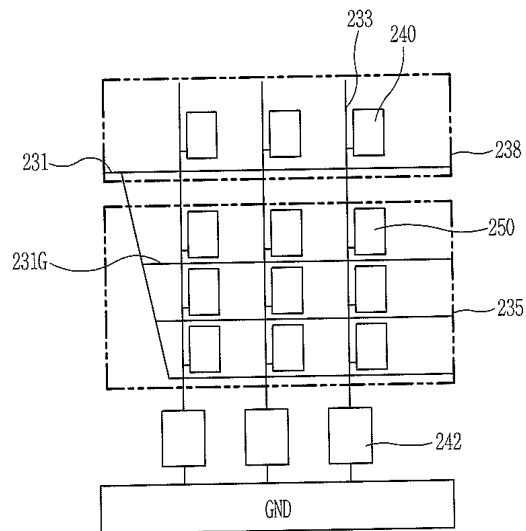
도면3b



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示元件		
公开(公告)号	KR1020080048874A	公开(公告)日	2008-06-03
申请号	KR1020060119366	申请日	2006-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	SHIN TAE HWA		
发明人	SHIN,TAE HWA		
IPC分类号	G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F2001/136295 G02F2201/123 G02F2202/22		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR101313651B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置，该液晶显示装置通过形成虚设备来减少液晶面板的黑化，以便在部门认可的情况下排出成为数据线的电荷并且可以形成图像质量和虚设器件包括高阻抗或大面积的电阻图案的虚设像素电极。数据线，黑化，虚设备，电阻模式，水平电场类型。

